

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014398791 **Image available**

WPI Acc No: 2002-219494/ 200228

XRFX Acc No: N02-168246

**Back light apparatus for illuminating liquid crystal display panel, has
light emitting diode arranged on circuit board at angular position to
light guide plate, so as to illuminate liquid crystal panel**

Patent Assignee: KYOCERA CORP (KYOC)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001147431	A	20010529	JP 99331942	A	19991122	200228 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99331942 A 19991122

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001147431	A		5 G02F-001/13357	

Abstract (Basic): **JP 2001147431 A**

NOVELTY - The light guide plate (2) is arranged surrounding the display area of the liquid crystal panel (1). The light emitting diodes (3) are installed in the circuit board at an angular position to the light guide plate. The light from the LED is incident on the guide plate, so as to illuminate the display area of liquid crystal panel.

USE - For illuminating liquid crystal display panel.

ADVANTAGE - Since connector installation position is set arbitrarily in the flexible printed circuit board, connector design freedom improves.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the back light apparatus of a liquid crystal display device.

Liquid crystal panel (1)

Light guide plate (2)

Light emitting diode (3)

pp; 5 DwgNo 1/6

Title Terms: BACK; LIGHT; APPARATUS; ILLUMINATE; LIQUID; CRYSTAL; DISPLAY;
PANEL; LIGHT; EMIT; DIODE; ARRANGE; CIRCUIT; BOARD; ANGULAR; POSITION;
LIGHT; GUIDE; PLATE; SO; ILLUMINATE; LIQUID; CRYSTAL; PANEL

Derwent Class: P81; P85; Q71; U12; U14; X26

International Patent Class (Main): G02F-001/13357

International Patent Class (Additional): F21V-008/00; F21Y-101-02;
G09F-009/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): U12-A01A; U14-K01; X26-H; X26-J

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-147431
(P2001-147431A)

(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーム (参考)
G 0 2 F 1/13357		F 2 1 V 8/00	6 0 1 D 2 H 0 9 1
F 2 1 V 8/00	6 0 1		6 0 1 E 5 G 4 3 5
		G 0 9 F 9/00	3 3 6 J
G 0 9 F 9/00	3 3 6		3 4 6 A
	3 4 6	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-331942

(22) 出願日 平成11年11月22日 (1999.11.22)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

(72) 発明者 財津 雅之

北海道北見市豊地30番地 京セラ株式会社

北海道北見工場内

Fターム (参考) 2H091 FA23Z FA45Z FD06 FD11

GA01 LA11 LA13

5G435 AA00 BB12 BB15 EE05 EE27

EE36 EE40 EE41 EE47 FF08

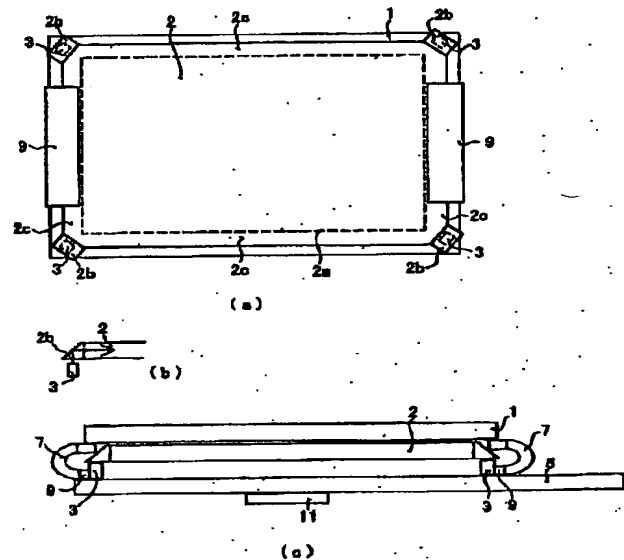
GG23 GG26

(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示パネルの大型化に伴って大型化するフレキシブルプリント基板を接続するためのコネクタ設置位置の設計自由度を増すことを課題とする。

【解決手段】 導光板は、液晶表示エリアに対向する領域の外に、該領域を囲む外郭導光部と、該外郭導光部の角部の1または2以上に入光部と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】回路基板上に光源を設置するとともに該光源の光を入光するよう導光板を配置し、さらにその上に液晶表示パネルを配置して液晶表示パネルの表示エリアを背面から照明するようにしたバックライト装置において、前記導光板は液晶表示パネルの表示エリアに対向する領域の外に、該領域を囲む外郭導光部と、該外郭導光部の角部の 1 または 2 以上に入光部と、を備え、前記光源を回路基板上で前記各入光部に対向する位置に夫々配置するようにしたことを特徴とするバックライト装置。

【請求項 2】前記液晶表示パネルが複数のフレキシブルプリント基板を備え、該フレキシブルプリント基板を接続する対応する個数のコネクタを前記回路基板上で、かつ前記導光板下に配置してあることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示パネルを背面側から照明するバックライト装置に係り、特に導光板と光源（例えば発光ダイオード）を用いたバックライト装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶表示パネル（以下、LCD という）のバックライト装置としては、LCD のうち表示を行う矩形の表示エリアとほぼ同形で表示エリアより一回り大きい導光板をこの表示エリアの裏面に配置し、この導光板に発光ダイオード（以下、LED という）の光を入射させるようになっている。

【0003】図 6 は従来の LCD のバックライト装置の一例を示すもので、(a) は LCD 1 と導光板 2 と LED 3 の配置を上下方向から見た配置図を示し、(b) は LCD 1、導光板 2、LED 3、サブ基板 4、この装置を搭載する機器の主回路基板 5 の配置を横方向から見た配置図を示す。

【0004】図 6 (a) のように、LCD 1 の全エリアの内側が表示エリアとなっているので、この表示エリアにはほぼ同形状で表示エリアより一回り大きい導光板 2 が配置され、この導光板 2 の一辺に沿って複数個の LED 3 が配置されている。また、図 6 (b) はフレキシブルプリント基板（以下 FPC という）7 を LED 3 側に引き回す場合を示し、機器の主回路基板 5 の上にサブ基板 4、導光板 2、LCD 1 の順で配置されている。サブ基板 4 には LED 3 が搭載されている。LCD 1 と導光板 2 と LED 3 を搭載するサブ基板 4 とは予め図示せぬフレーム部材で一体化、すなわちモジュールにされており、機器の組立ての際、主回路基板 5 に取り付けられる。FPC 7 は主回路基板 5 のコネクタ 9 に接続する。LED 3 は主回路基板 5 からサブ基板 4 に図示せぬ信号ラインが引いてあり機器の主制御用 IC によって点灯制御がされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の LCD のバックライト装置は、複数の LED 3 を一辺に並べるようにしているため、図 6 (b) のように FPC 7 を LED 3 側から主回路基板 5 に引き回す場合、主回路基板 5 とは別に LED 3 を搭載するためのサブ基板 4 を備えることによって、LCD の下にコネクタ 9 の設置スペースを確保しなければならない。また、FPC を LED 配置側と以外の方向から引き回す場合には、図 6 (b) のようにサブ基板 4 は不要となるものの、LCD の大型化に伴って LCD から引き回す FPC も大型化し、そのため LCD 4 辺のうち複数の辺に複数の FPC が別々に引出されるようになってきているため、やはり LED が邪魔になりコネクタを配置するスペースがとれないという問題が生じる。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記従来技術の課題を解決するために請求項 1 に記載する発明は、回路基板上に光源を設置するとともに該光源の光を入光するよう導光板を配置し、さらにその上に液晶表示パネルを配置して液晶表示パネルの表示エリアを背面から照明するようにしたバックライト装置において、前記導光板は液晶表示パネルの表示エリアに対向する領域の外に、該領域を囲む外郭導光部と、該外郭導光部の角部の 1 または 2 以上に入光部と、を備え、前記光源を回路基板上で前記各入光部に対向する位置に夫々配置する。

【0007】請求項 1 に記載の発明においては、前記液晶表示パネルに取付けられたフレキシブルプリント基板を接続するためのコネクタを導光板下の任意の位置に配置することができる。

【0008】また、請求項 2 に記載する発明は、請求項 1 において、前記液晶表示パネルが複数のフレキシブルプリント基板を備え、該フレキシブルプリント基板を接続する対応する個数のコネクタを前記回路基板上で、かつ前記導光板下に配置してある構成とした。

【0009】請求項 2 に記載の発明においては、複数のフレキシブルプリント基板が液晶表示パネルの複数の端辺からそれぞれ引出されている場合でも、光源が邪魔にならずに導光板下の任意の位置に配置することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を説明する。各図の同一箇所には同一符号を付す。図 1 は本発明の一実施形態を示す LCD のバックライト装置に係り、(a) は LCD 1 と導光板 2 と LED 3 の配置を上下方向から見た配置図を示し、(b) は導光板 2 の角部に設けられた入光部と LED を横方向から見た配置図を示し、(c) は LCD 1、導光板 2、LED 3、この装置を搭載する機器の主回路基板 5 の配置を横方向から見た配置図を示す。

【0011】図1(a)において、導光板2はLCDの表示エリアに対向する点線2aで囲んだ領域の外側に外郭導光部2cと、外郭導光部2cの角部に入光部2bを有している。入光部2bは図1(b)に示すように30〜45度程度に傾斜する反射面となっており、下からLED3の光が垂直に入光し、これを水平方向に反射する。このように角部にLED3を配置したことで、LED3とLED3の間にコネクタ9を配置でき、図1(c)に示すように2本のFPC7をLED3に邪魔されことなく接続できる。

【0012】また、LED3を主回路基板5に実装して、従来、独立していたサブ基板を無くして、部品点数の削減、液晶モジュールの薄型化を図っている。

【0013】図2は本発明の他の実施形態を示す、主回路基板を含み液晶モジュールの分解斜視図を示す。図は説明上、FPCを省いている。図においてフレーム部材12は四角い枠の中にLCD1及び導光板2を嵌合し一体に保持して液晶モジュールを形成する。フレーム部材12は白色で導光板2から外に漏れる光を反射するレフレクターの機能も兼ね備えている。長手方向を上下とするとフレーム部材12の左右両側からフックの付いた脚部13が下側に伸びていて、この脚部13のフックを主回路基板5の凹んだ部分に引っ掛けて主回路基板5に取り付けるようになっている。本実施形態ではコネクタ9を左横に縦に並列に配置して、図示していないがFPCがLCD1の上下から引出されていて、これをフレーム部材12の内側に引き廻しコネクタ9にそれぞれ接続する。

【0014】図3はFPCの引き廻し方を説明する図である。まず、同図(a)のようにLCD1のパネル上下2ヶ所から延びるFPC1a、1bを矢印の如く裏側に引き廻し同図(b)の状態にする。続いて、同図(b)の矢印の如くFPCの接続端子1c、1dを内側に折り曲げ同図(c)の状態にする。なお10はLCD駆動制御ICでFPC1a、1bに取付けている。

【0015】以上の実施形態から明らかなように、LED3を角部に配置するようにしたので、主回路基板5上のコネクタ9の位置を任意に決めることができ、したがって他の回路基板実装部品を考慮した最適なレイアウト設計、さらには機器の組立て作業の効率化を考慮した最適なレイアウト設計ができるなど、設計の自由度が大幅に向上する。特に、LCD1の大型化に伴いFPCの数が複数ある場合には、従来構造ではサブ基板を備えるか、さもなくばLED3の設置側とは別の方向から各FPCを引き回さねばならなかったものが、本発明ではこのような不自由がなくなる。

【0016】また、光源の輝度が高い場合、光源の位置が表示領域に近いと光源近傍が目玉状に光ってしまうが、本発明のように導光板の角部に入光部を位置させることで表示エリアから光源を遠ざけることができる。特

に本実施形態のように入光部2bを導光板2の角部に突起させることでより遠ざけることができ、LCDを全体により均一に照明することができる。角部全てから照明する場合には、光を効率良く使用できるのでLCDの大型化においても少ないLEDで対応可能となる。なお、以上の実施形態では導光板の角部の全てに入光部を形成してあるが、これは導光板の寸法や用いる光源の明るさ等によって適宜変更が可能である。LCDの全表示エリアを均一にムラ無く照明するためには、角部のうち少なくとも2箇所以上に入光部を設けるべきだが、場合によっては1箇所のみでもよい。

【0017】なお、図4は本発明に係る他の実施形態の図で、導光板2の角に真下から入射する光を水平方向に反射する30〜45度程度の反射面を形成して成る入光部2bを示す。図5は本発明に係る入光部を説明する他の実施形態の図で、導光板2の角部を垂直にカットして水平方向に光を入射させる入光部2bの例である。

【0018】

【発明の効果】以上のとおり、請求項1に記載する発明は、回路基板上に光源を設け、その上に導光板と液晶表示パネルとを配置し、該液晶表示パネルを背面から照明するようにしたバックライト装置において、前記導光板は液晶表示パネルの表示エリアに対向する領域の外に、該領域を囲む外郭導光部と、該外郭導光部の角部の1または2以上に入光部と、を備え、前記光源を回路基板上で前記各入光部に対向する位置に夫々配置する構成としたので、液晶表示パネルのフレキシブルプリント基板を接続するコネクタ位置を任意に設定することができ設計の自由度が大幅に向上する。

【0019】また、請求項2に記載する発明は、請求項1において、前記液晶表示パネルが複数のフレキシブルプリント基板を備え、該フレキシブルプリント基板を接続する対応する個数のコネクタを前記回路基板上で、かつ前記導光板下に配置してある構成としたので、上記請求項1の効果により顕著になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すLCDのバックライト装置に係り、(a)は上下方向から見た配置図、

(b)は導光板の入光部とLEDを横方向から見た配置図、(c)はLCDと機器の主回路基板との電気的接続構造を説明するための横方向から見た配置図。

【図2】本発明の他の実施形態を示す、主回路基板と液晶モジュールの分解斜視図。

【図3】本発明の他の実施形態に係り、FPCの引き廻し方を説明する図。

【図4】本発明に係り、30〜45度程度の反射面を形成して成る入光部の形状を示す他の実施形態の図。

【図5】本発明に係り、水平方向に光を入射させる入光部の形状を示す他の実施形態の図。

【図6】従来のLCDのバックライト装置を示すもの

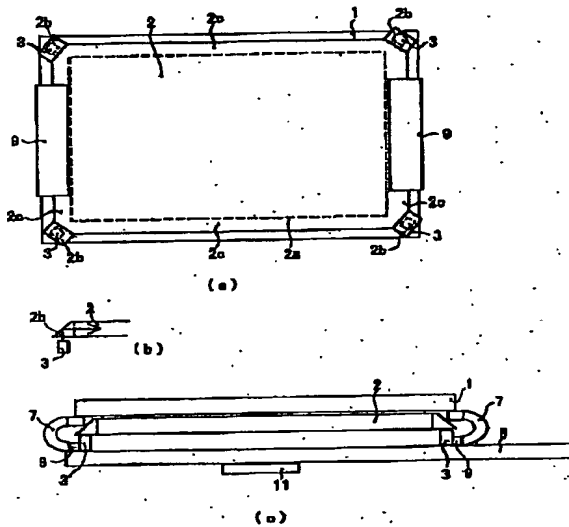
で、(a) は上下方向から見た配置図、(b) は LCD と機器の主回路基板との電気的接続構造を説明するための横方向から見た配置図。

【符号の説明】

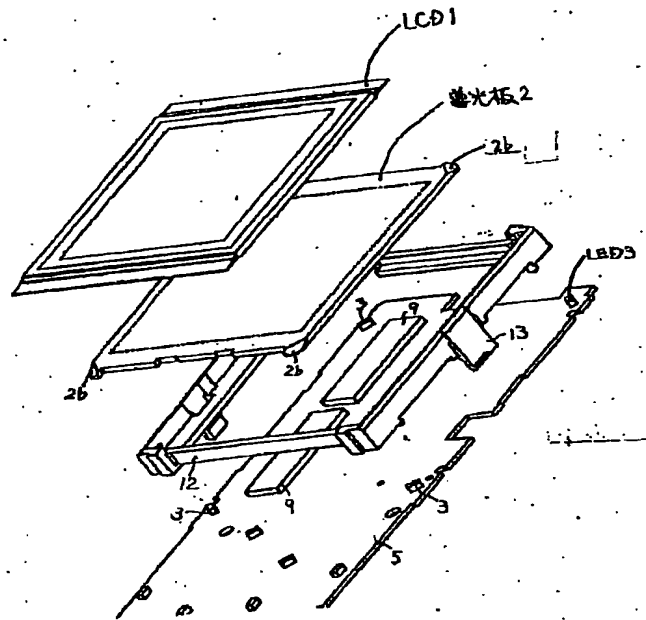
- 1 : 液晶表示パネル (LCD)
 1 a, 1 b : フレキシブルプリント基板 (FPC)
 1 c, 1 d : FPC の接続端子
 2 : 導光板
 2 a : 液晶表示エリアに対向する導光板領域を示す点線

- 2 b : 入光部
 2 c : 外郭導光部
 3 : 発光ダイオード (LED)
 4 : サブ基板
 5 : 機器の主回路基板
 7 : フレキシブルプリント基板
 9 : コネクタ
 10 : LCD 駆動制御用 IC
 11 : 機器の主制御用 IC

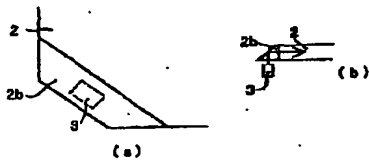
【図 1】



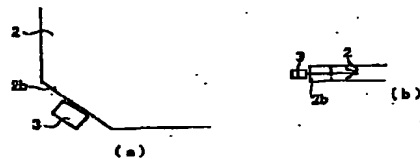
【図 2】



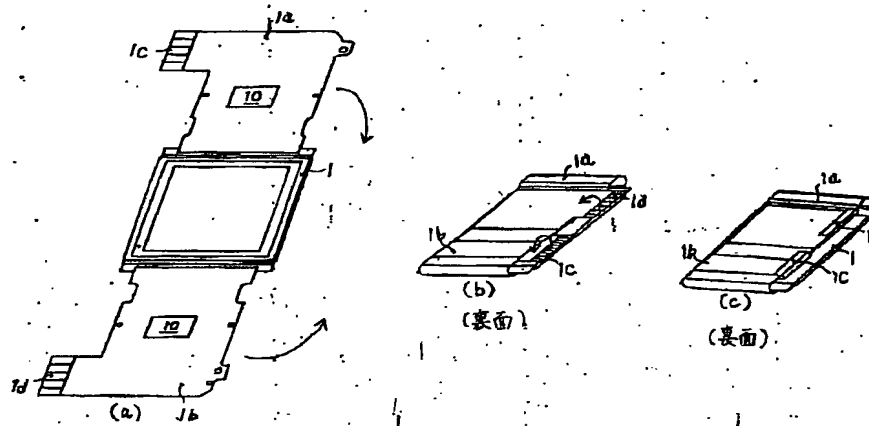
【図 4】



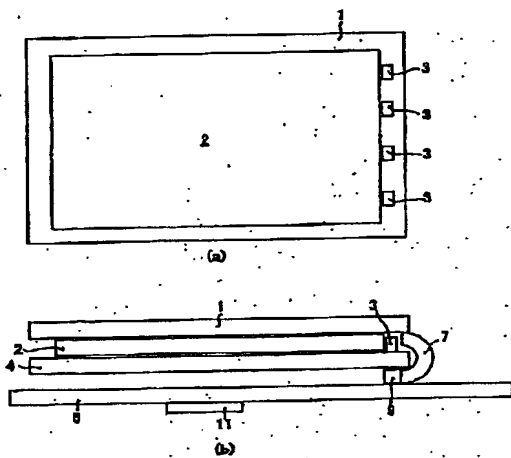
【図 5】



【図 3】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

// F 2 1 Y 101:02

G 0 2 F 1/1335

5 3 0